

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Februar 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/017256 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06K 19/077**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/002463**

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2003 (22.07.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 36 464.8 8. August 2002 (08.08.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];**
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRABEC, Christoph**
[AT/DE]; Eichenweg 8, 91054 Erlangen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): **CN, JP, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **CHIP CARD COMPRISING AN INTEGRATED ENERGY CONVERTER**

(54) Bezeichnung: **CHIPKARTE MIT INTEGRIERTEM ENERGIEWANDLER**

(57) Abstract: The invention relates to a chip card comprising an integrated energy supply. The energy converter is in particular a solar cell, preferably a polymer solar cell.

(57) Zusammenfassung: Chipkarte mit integrierter Energieversorgung. Der Energiewandler ist insbesondere eine Solarzelle, bevorzugt eine Polymersolarzelle.

WO 2004/017256 A1

Beschreibung

Chipkarte mit integriertem Energiewandler

5 Die Erfindung betrifft eine Chipkarte, insbesondere Chipkarten mit steuerbaren, durch einen Benutzer oder durch veränderte Umweltbedingungen beeinflussbaren Funktionen, die eine integrierte Energieversorgung benötigen.

10 In allen Bereichen des täglichen Lebens werden zunehmend Chips, insbesondere intelligente Chipkarten eingesetzt. So gibt es auf allen Arten von Karten, wie Kreditkarten und Versicherungskarten etc. zunehmend Informationen, die gespeichert sind und abrufbar und/oder veränderbar sind oder werden.
15

Um mehrfach Funktionalitäten auf Chipkarten mit „low information“ Datenspeicher und/oder integrierten Transponder- oder Displayeinheiten zu betreiben, wird eine Energieversorgung
20 dieser Elemente unabdingbar.

Zur Zeit gibt es für diese Karten noch keine passende Energieversorgung, die zu dem niedrigen Preis und der Kunststoffherstellungstechnologie kompatibel ist.
25

Deshalb ist es Aufgabe der Erfindung, eine Chipkarte mit einer kostengünstigen und/oder in den Herstellungsprozess der Chipkarte integrierbaren Energieversorgung.

30 Gegenstand der Erfindung ist eine Chipkarte mit einem Energiewandler, der entweder einen Teil oder die gesamte Fläche der Chipkarte belegt, so dass die Energieversorgung der Chipkarte integriert auf der Chipkarte vorhanden ist.

35 Polymersolarzellen oder „organische Solarzellen“ lassen sich kostengünstig durch gängige Druckprozesse (oder aufwendiger auch durch PVD-Prozesse) auf vielen Substraten, auch auf

transparenten oder semitransparenten Folien herstellen. Die Solarzellen selbst können komplett absorbierend oder semitransparent produziert werden.

5 Damit erfüllt eine Polymersolarzelle alle Anforderungen für die Integration in eine Chipkarte. Insbesondere ist die Polymersolarzelle sehr flexibel bei der Integration, weil sie lichtundurchlässig auf den nicht bedruckten Teilbereichen der Chipkarte aufgetragen werden kann und semitransparent auf den
10 Teilbereichen, die bedruckt sind. Sie kann ebenso auf einem transparenten Substrat aufgebracht auf die Chipkarte aufgebracht werden, z.B. durch Laminierung etc.

Semitransparente sind aus der Patentanmeldung DE 101 40 991
15 (= 2001 P 15488 DE) bekannt.

Der Begriff „Polymer“ in „Polymersolarzelle, „organisches Material“ oder „Funktionspolymer“ umfasst hier alle Arten von organischen, metallorganischen und/oder organisch-anorganischen Kunststoffen und Kompositen (Hybride), die photovoltaisch aktiv sind. Gemeint sind beispielsweise alle die, die
20 im Englischen mit Begriffen wie „plastics“ bezeichnet werden. Es handelt sich um alle Arten von Stoffen mit Ausnahme der Halbleiter, die die klassischen Dioden bilden (Germanium, Silizium), und der typischen metallischen Leiter. Eine Be-
25 schränkung im dogmatischen Sinn auf organisches Material als Kohlenstoff-enthaltendes Material ist demnach nicht vorgesehen, vielmehr ist auch an den breiten Einsatz von z.B. Siliconen gedacht. Weiterhin soll der Term keiner Beschränkung im
30 Hinblick auf die Molekülgröße, insbesondere auf polymere und/oder oligomere Materialien unterliegen, sondern es ist durchaus auch der Einsatz von „small molecules“ möglich. Der Wortbestandteil „polymer“ im Funktionspolymer ist historisch bedingt und enthält insofern keine Aussage über das Vorliegen
35 einer tatsächlich polymeren Verbindung. Als Funktionspolymer können halbleitende, leitende und/oder isolierende Stoffe gemeint sein.

Ein Energiewandler kann einseitig oder beidseitig und ganzseitig oder nur in Teilbereichen auf der Chipkarte aufgebracht sein. So kann eine Ausführungsform der Chipkarte einen
5 Energiewandler nur auf der Rückseite tragen. Der Energiewandler, z.B. die Polymersolarzelle kann auch semitransparent oder deckend auf der Vorderseite oder in Teilbereichen der Vorderseite der Chipkarte aufgebracht sein.

10 Insbesondere kann die Polymersolarzelle auch semitransparent über eine vorhandene Displayeinheit einer Chipkarte (e-paper display; LCDs, OLED-Display etc. angeordnet sein.

Durch die Möglichkeit, eine Polymersolarzelle aus photovoltaisch aktiven Farbstoffen/Funktionspolymeren herzustellen,
15 kann eine Chipkarte anstelle mit Druckfarbe auch mit Polymersolarzelle bedruckt und beschriftet werden. So können Logos, Bilder oder Text auf der Chipkarte durch Polymersolarzellen produziert sein.

20

Die Herstellung des Energiewandlers kann direkt in den Druckprozess zur Herstellung der Chipkarte integriert werden, beispielsweise wenn als Energiewandler eine Polymersolarzelle
eingesetzt wird, die durch dieselben Druckprozesse für organische Funktionspolymere hergestellt wird wie die Chipkarte
25 selbst.

Ebenso kann der Energiewandler gesondert auf einem Substrat hergestellt werden, wobei das Substrat samt Energiewandler
30 dann auf die Chipkarte montiert, also z.B. auflaminiert werden.

Die Erfindung betrifft einen Chip, insbesondere eine Chipkarte mit integrierter Energieversorgung. Der Energiewandler ist
35 insbesondere eine Solarzelle, bevorzugt eine Polymersolarzelle.

Patentansprüche

1. Chipkarte mit einem Energiewandler, der entweder einen Teil oder die gesamte Fläche der Chipkarte belegt, so dass die Energieversorgung der Chipkarte integriert auf der Chipkarte vorhanden ist.
2. Chipkarte nach Anspruch 1, bei der der Energiewandler eine photovoltaische Zelle, insbesondere eine Solarzelle ist.
3. Chipkarte nach Anspruch 2, bei der die Solarzelle eine Polymersolarzelle ist.
4. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler die Rückseite und/oder die Vorderseite und/oder Teilbereiche einer der Seiten der Chipkarte bedeckt.
5. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler semitransparent ist.
6. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler farbig und/oder deckend ist.
7. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler über einer Displayeinheit der Chipkarte aufgebracht ist.
8. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler direkt auf der Chipkarte herstellbar ist.